

Ejercicio 10:

10) Para calcular la capacidad de cada bus, nota primero que la lectura toma 8 ciclos en el protocolo serie, y 4 en el paralelo. Con esto, sea que:

a) PAR: frecuencia = 300 Hz \Rightarrow máx capacidad = $\frac{\text{bits transferidos}}{\text{ciclos de transferencia}} \times \text{frecuencia} = \frac{3b}{4 \text{ ciclos}} \times \frac{300 \text{ ciclos}}{1s} = 225 \text{ b/s}$ (001 \Rightarrow 3b transferidos). Con esto, sea que:

que 300 ciclos $\xrightarrow{1s}$ \Rightarrow y luego tiempo de transferencia = $3,3 \text{ ms} \times 4 \text{ (4 ciclos)} = 13,3 \text{ ms}$
 1 ciclo $\xrightarrow{300} x = \frac{1}{300} s = 3,3 \text{ ms}$

SERIE: frecuencia = 600 Hz \Rightarrow máx capacidad = $\frac{\text{bits transferidos}}{\text{ciclos de transferencia}} \times \text{frecuencia} = \frac{3b}{8 \text{ ciclos}} \times \frac{600 \text{ ciclos}}{1s} = 225 \text{ b/s}$. Luego 600 ciclos $\xrightarrow{1s}$
 1 ciclo $\xrightarrow{600} x = \frac{1}{600} s = 1,6 \text{ ms}$

y con esto: tiempo de transferencia = $1,6 \text{ ms} \times 8 = 13,3 \text{ ms} \Rightarrow$ ambos protocolos tardan lo mismo

b) PAR: f (frecuencia) = 10 KHz \Rightarrow máx cap = $\frac{\text{bits trans.}}{\text{ciclos trans.}} \times f = \frac{3b}{4 \text{ ciclos}} \times \frac{10 \times 10^3 \text{ ciclos}}{1s} = 7500 \text{ b/s} = 937,5 \text{ B/s}$. Luego, 10.000 ciclos $\xrightarrow{1s}$
 1 ciclo $\xrightarrow{10.000} x = \frac{1}{10.000} s = 100 \mu s$
 $\Rightarrow t_{\text{trans}} \text{ (tiempo de transferencia)} = 100 \mu s \times 4 = 400 \mu s = 0,4 \text{ ms}$

SERIAL: f = 40 KHz \Rightarrow máx cap = $\frac{\text{bits trans.}}{\text{ciclos trans.}} \times f = \frac{3b}{8 \text{ ciclos}} \times \frac{40 \times 10^3 \text{ ciclos}}{1s} = 15.000 \text{ b/s} = 1875 \text{ KB/s}$. Luego, 40.000 ciclos $\xrightarrow{1s}$
 1 ciclo $\xrightarrow{40.000} x = \frac{1}{40.000} s = 25 \mu s$
 $= 0,2 \text{ ms} < 0,4 \text{ ms} \Rightarrow$ el protocolo serial es más rápido.

c) PAR: f = 5 KHz \Rightarrow máx cap = $\frac{\text{bits trans.}}{\text{ciclos trans.}} \times f = \frac{3b}{4 \text{ ciclos}} \times \frac{5.000 \text{ ciclos}}{1s} = 3750 \text{ b/s} = 468,75 \text{ B/s}$. Luego, 5.000 ciclos $\xrightarrow{1s}$
 1 ciclo $\xrightarrow{5.000} x = \frac{1}{5.000} s = 0,2 \text{ ms} \Rightarrow t_{\text{trans}} = 0,2 \text{ ms} \times 4 = 0,8 \text{ ms}$

SERIE: f = 50 KHz \Rightarrow máx cap = $\frac{\text{bits trans.}}{\text{ciclos trans.}} \times f = \frac{3b}{8 \text{ ciclos}} \times \frac{50.000 \text{ ciclos}}{1s} = 18750 \text{ b/s} \approx 2289 \text{ KB/s}$. Luego, 50.000 ciclos $\xrightarrow{1s}$
 1 ciclo $\xrightarrow{50.000} x = \frac{1}{50.000} s = 20 \mu s \Rightarrow t_{\text{trans}} = 20 \mu s \times 8 = 160 \mu s = 0,16 \text{ ms}$

0,16 ms < 0,8 ms \Rightarrow el protocolo serie es más rápido.